SNI 8677:2019

Standar Nasional Indonesia

Ubin keramik – Definisi, klasifikasi, karakteristik dan penandaan

Ceramic tiles – Definitions, classification, characteristics and marking

(ISO 13006:2012, MOD)

ICS 91.100.23

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8677:2019, *Ubin keramik – Definisi, klasifikasi, karakteristik dan penandaan* ini disusun dengan mengadopsi secara modifikasi dengan metode terjemahan dari ISO 13006:2012 *Ceramic tiles – Definitions, classification, characteristics and marking.*

SNI 8677:2019 ini merupakan revisi dari SNI ISO 13006:2010 yang dimaksudkan untuk harmonisasi dengan standar internasional ISO/IEC. Perubahan mendasar dari SNI 8677:2019 terhadap SNI ISO 13006:2010 adalah penambahan istilah baru ubin porselin, penghilangan klasifikasi ubin keramik Kelompok C (ubin yang diproduksi dengan metode lain-lain), pembagian klasifikasi ubin keramik ekstrusi Kelompok I menjadi AIa dan AIb, penghapusan jenis uji koefisien gesek ISO 10545-17, perubahan syarat mutu untuk jenis uji dimensi dan perubahan syarat mutu ketahanan beku ubin keramik pres kering Kelompok penyerapan air BIa menjadi dipersyaratkan.

Bagian yang dimodifikasi/ penyimpangan teknis dari standar ini adalah penghapusan istilah dan syarat mutu kaki belakang serta penghapusan pilihan syarat mutu dimensi dalam satuan mm untuk ubin pres kering dengan ukuran nominal N ≥ 15 cm. Modifikasi standar ini dilakukan karena teknologi proses pembentukan kaki belakang belum dapat dilakukan di Indonesia

SNI ini disusun untuk:

- Meningkatkan daya saing produk ubin keramik
- Menjamin keamanan dan keselamatan penggunaan produk
- Pelaksanaan harmonisasi standar produk ubin keramik di ASEAN

SNI ini disusun sesuai dengan ketentuan yang diberikan dalam:

a) Peraturan Badan Standardisasi Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2018 Tentang Pedoman Adopsi Standar dan Publikasi Internasional menjadi Standar Nasional Indonesia
b) Peraturan Kepala BSN Nomor 4 Tahun 2016 tentang Pedoman Penulisan Standar Nasional Indonesia

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 81-02, Industri Keramik dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup komite teknis di Jakarta pada tanggal 28 Agustus 2018. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, asosiasi, pakar akademis dan peneliti serta instansi teknis terkait lainnya.

SNI ini juga telah melalui jajak pendapat pada tanggal 10 Oktober 2018 s.d 9 Desember 2018 dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Apabila pengguna menemukan keraguan dalam Standar ini maka disarankan untuk melihat standar aslinya yaitu ISO 13006:2012.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Ubin keramik – Definisi, klasifikasi, karakteristik, dan penandaan

1 Ruang lingkup

Standar Nasional ini mendefinisikan istilah-istilah dan menetapkan klasifikasi, persyaratan karakteristik dan penandaan untuk kualitas terbaik ubin keramik yang diperdagangkan (kualitas pertama). Standar Nasional ini tidak berlaku untuk ubin yang dibuat oleh selain proses normal ekstrusi atau pres-kering. Ini tidak berlaku untuk aksesori dekoratif atau diratakan seperti tepi, sudut, pinggir, *capping*, *coves*, manik-manik, jejak-jejak, ubin melengkung dan kepingan aksesori lain atau mosaik (yaitu setiap bagian yang dapat masuk ke luas permukaan 49 cm^2).

CATATAN SNI ISO 10545 menggambarkan prosedur yang diperlukan untuk menentukan karakteristik produk yang terdaftar dalam SNI ISO 13006. SNI ISO 10545 terbagi dalam 16 bagian, yang masing-masing menggambarkan prosedur uji yang spesifik atau yang berhubungan.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penggunaan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi tersebut yang digunakan. Untuk acuan tidak bertanggal, acuan dengan edisi terakhir yang digunakan (termasuk semua amandemennya).

ISO 1006*, Building construction – modular coordination – Basic module*

ISO 10545-1, *Ceramic tiles – Part 1: Sampling and basis for acceptance*

ISO 10545-2, *Ceramic tiles – Part 2: Determination of dimension and surface quality*

ISO 10545-3, *Ceramic tiles – Part 3: Determination of water absorption, apparent porosity, apparent relative density and bulk density.*

ISO 10545-4, *Ceramic tiles – Part 4: Determination of modulus of rupture and breaking strength*

ISO 10545-5, *Ceramic tiles – Part 5: Determination of impact resistance by measurement of coefficient of restitution*

ISO 10545-6, *Ceramic tiles – Part 6: Determination of resistance to deep abrasion for unglazed tiles*

ISO 10545-7, *Ceramic tiles –Part 7: Determination of resistance to surface abrasion for glazed tiles*

ISO 10545-8, *Ceramic tiles – Part 8: Determination of linear thermal expansion*

ISO 10545-9, *Ceramic tiles – Part 9: Determination of resistance to thermal shock*

ISO 10545-10, *Ceramic tiles – Part 10: Determination of moisture expansion*

ISO 10545-11, *Ceramic tiles – Part 11: Determination of crazing resistance for glazed tiles*

ISO 10545-12, *Ceramic tiles – Part 12: Determination of frost resistance*

ISO 10545-13, *Ceramic tiles –Part 13: Determination of chemical resistance*

ISO 10545-14, *Ceramic tiles –Part 14: Determination of resistance to stains*

ISO 10545-15, *Ceramic tiles – Part 15: Determination of lead and cadmium given off by glazed tiles*

ISO 10545-16, *Ceramic tiles – Part 16: Determination of small colour differences*

3 Istilah dan definisi

Untuk keperluan Standar Nasional ini, beberapa istilah definisi yang terdapat dalam ISO 1006 dan berikut digunakan.

3.1
ubin keramik
lempeng tipis yang dibuat dari lempung/tanah liat dan atau material anorganik lain, biasanya digunakan untuk melapisi dinding dan lantai, pada umumnya dibentuk dengan cara ekstrusi (A) atau dipres/ditekan (B) pada suhu ruang, tetapi dapat juga dibentuk dengan proses lain (C), kemudian dikeringkan dan sesudah itu dibakar pada suhu yang cukup untuk memperoleh sifat-sifat yang diinginkan

CATATAN Ubin dapat diglasir (GL) atau tanpa glasir (UGL); tidak mudah terbakar dan tidak dipengaruhi cahaya.

3.2
ubin porselin
ubin vitrifikasi penuh dengan koefisien penyerapan air kurang dari atau sama dengan fraksi massa dari 0,5 %, milik kelompok AI_a dan BI_a

3.3
glasir
lapisan gelas tipis yang melapisi permukaan ubin dan tidak tembus cairan

3.4
permukaan *engobe*
lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang berbasis lempung yang melapisi permukaan ubin dan tidak mengkilap, dapat tembus atau tidak tembus cairan

CATATAN Ubin dengan permukaan di-*engobe* dianggap sebagai ubin tidak berglasir.

3.5
permukaan yang dipoles
permukaan dari ubin yang berglasir dan tidak berglasir yang diberi efek kilap dengan cara dipoles secara mekanis sebagai tahap akhir proses produksi

3.6
ubin yang diekstrusi
ubin dengan bodi/badan yang dibentuk dalam keadaan plastis dengan ekstruder, batangan yang didapatkan dipotong menjadi ubin dengan ukuran yang telah ditentukan sebelumnya, dan ditandai sebagai Kelompok A

CATATAN 1 Standar Nasional ini menggolongkan ubin ekstrusi sebagai “presisi” atau “alami”. Penggolongan ini didasarkan pada karakteristik teknis seperti dicantumkan pada standar produk masing-masing.

CATATAN 2 Istilah tradisional yang digunakan untuk produk ekstrusi adalah “*split tiles*” atau “*quarry tiles*” masing-masing menunjukkan ekstrusi ganda dan ekstrusi tunggal. Istilah “*quarry tiles*” mengacu pada ubin ekstrusi dengan penyerapan air tidak lebih 6 %.

3.7
ubin yang dibuat dengan cara pres-kering
ubin yang dibentuk dari campuran material bodi yang digiling halus dan dibentuk dalam cetakan pada tekanan tinggi, dan ditandai sebagai Kelompok B

3.8
penyerapan air
E_b
persentase air yang teresap di dalam ubin, diukur sesuai ISO 10545-3

CATATAN Penyerapan air dinyatakan dalam fraksi massa dari massa kering.

3.9
ukuran

CATATAN Ukuran-ukuran hanya berlaku untuk ubin persegi. Jika ukuran ubin tidak persegi dipersyaratkan, maka ukuran ubin tersebut ditentukan oleh persegi panjang terkecil yang sesuai.

3.9.1
ukuran nominal
ukuran yang dipakai untuk menjelaskan ukuran produk
Lihat Gambar 1 dan 2

3.9.2
ukuran kerja
ukuran ubin yang ditentukan oleh pemanufaktur terhadap ukuran sesungguhnya harus memenuhi dengan penyimpangan yang diperbolehkan
Lihat Gambar 1 dan 2

3.9.3
ukuran sesungguhnya
ukuran yang diperoleh dengan mengukur permukaan ubin sesuai dengan ISO 10545-2
Lihat Gambar 1 dan 2

3.9.4
ukuran koordinasi
ukuran kerja ditambah dengan lebar nat
Lihat Gambar 1 dan 2

3.9.5
ukuran modul
ukuran yang didasarkan pada modul M, 2 M, 3 M dan 5 M, dan juga merupakan perkalian atau pembagian kecuali untuk ubin dengan luas permukaan kurang dari 9.000 mm^2

CATATAN Lihat ISO 1006, yang menunjukkan 1 M = 100 mm.

Lihat Gambar 1 dan 2.

3.9.6
ukuran non modul
ukuran yang tidak berdasarkan pada modul M

CATATAN 1 Lihat ISO 1006, yang menunjukkan 1 M = 100 mm.

CATATAN 2 Ubin dengan ukuran ini biasanya dipakai hampir di semua negara.

Lihat Gambar 1 dan 2

3.9.7
toleransi
perbedaan batas ukuran yang diperkenankan
Lihat Gambar 1 dan 2

3.10
spacer lug
proyeksi yang ditempatkan sepanjang tepi ubin tertentu sehingga ketika 2 ubin dipasang segaris, *lugs* yang dipasang pada tepi yang berdekatan terpisah oleh jarak tidak kurang dari lebar nat yang diinginkan
Lihat Gambar 2

3.11
ubin *rectified*
ubin keramik yang, setelah dibakar, diasah secara presisi pada tepi-tepinya

CATATAN Ubin *rectified* mempunyai kriteria dimensi yang lebih ketat untuk panjang, lebar, kelurusan sisi, dan kesikuan yang terdapat pada Lampiran A hingga M.

4 Klasifikasi

4.1 Dasar pengklasifikasian

Ubin keramik dibagi dalam beberapa kelompok berdasarkan metode pembuatannya dan penyerapan airnya (lihat pasal 3.8 dan Tabel 1). Pengelompokan ini tidak menggambarkan penggunaan produk.

4.2 Metode pembuatan

Terdapat 2 metode pembuatan sebagai berikut:

— metode A, ubin ekstrusi (lihat pasal 3.6);

— metode B, ubin pres kering (lihat pasal 3.7).

4.3 Pengelompokan berdasarkan penyerapan air

4.3.1 Umum

Ada 3 kelompok penyerapan air, E_b, sebagai berikut.

4.3.2 Pembagian tiga kelompok

Ubin dibagi menjadi 3 kelompok dengan penyerapan air rendah, sedang dan tinggi, masing-masing dinamai Kelompok I, II dan III.

a) Ubin dengan penyerapan air rendah, yaitu koefisien penyerapan kurang dari atau sama dengan fraksi massa 3 %, $E_b \leq 3$ %, termasuk dalam Kelompok I. Kelompok I terdiri dari:
   1) untuk ubin ekstrusi
      i) $E_b \leq 0,5$ % (Kelompok AI_a), dan
      ii) $0,5$ % $< E_b \leq 3$ % (Kelompok AI_b);

2) untuk ubin pres-kering
   i) E_b ≤ 0,5 % (Kelompok BI_a);
   ii) 0,5 % < E_b ≤ 3 % (Kelompok BI_b).

b) Ubin dengan penyerapan air sedang, yaitu 3 % <E_b ≤ 10 %, termasuk dalam Kelompok II. Kelompok II terdiri dari:
   1) untuk ubin ekstruksi
      i) 3 % < E_b ≤ 6 % [Kelompok AII_a, Subkelompok (Bagian) 1 dan 2; lihat Lampiran B untuk Subkelompok (Bagian) 1 atau Lampiran C untuk Subkelompok (Bagian) 2], dan
      ii) 6 % < E_b ≤ 10 % [Kelompok AII_b, Subkelompok (Bagian) 1 dan 2; lihat Lampiran D untuk Subkelompok (Bagian) 1 atau Lampiran E untuk Subkelompok (Bagian) 2];
   2) untuk ubin pres-kering
      i) 3 % < E_b ≤ 6 % (Kelompok BII_a), dan
      ii) 6 % < E_b ≤ 10 % (Kelompok BII_b).

c) Ubin dengan penyerapan air tinggi, yaitu E_b > 10 %, termasuk ke dalam Kelompok III.

5 Karakteristik

Karakteristik untuk aplikasi ubin keramik yang berbeda diberikan pada Tabel 2.

6 Pengambilan contoh dan dasar keberterimaan

Pengambilan contoh dan dasar keberterimaan harus sesuai dengan ISO 10545-1.

7 Persyaratan

Persyaratan ukuran dan mutu permukaan serta sifat-sifat fisik dan kimia harus seperti yang dicantumkan dalam lampiran khusus/ relevan, Lampiran A hingga M, untuk masing-masing kelas ubin.

8 Penandaan dan spesifikasi

8.1 Penandaan

Ubin dan/atau kemasannya harus mencantumkan penandaan sebagai berikut:

a) logo dan/atau merk dagang pemanufaktur dan negara dimana ubin diproduksi (yaitu negara asal, ditentukan oleh peraturan nasional yang relevan);
b) tanda untuk menunjukkan kualitas pertama;
c) jenis ubin yang mengacu kepada Lampiran A hingga M;
d) ukuran nominal dan ukuran kerja, modul (M) atau non modul;
e) keadaan permukaan; yaitu berglasir (GL) atau tidak berglasir (UGL);

f) jika ada perlakuan yang diterapkan pada permukaan setelah dibakar;

g) total berat kering dari ubin dan kemasannya tidak boleh melebihi.

Masing-masing ubin yang sesuai dengan standar nasional ini disyaratkan untuk dicantumkan pada sisi yang berkebalikan atau di pinggir, negara pemanufaktur.

8.2 Keterangan produk

Keterangan produk ubin yang akan digunakan untuk lantai harus mencantumkan kelas abrasi atau tempat yang menggunakan ubin berglasir.

CATATAN Lihat lampiran R untuk simbol informasi.

8.3 Spesifikasi

Spesifikasi ubin mencakup ketentuan sebagai berikut:

a) metode pembentukan;

b) Lampiran A hingga M terkait, yang mencakup kelas tertentu dari ubin;

c) ukuran nominal dan ukuran kerja, modul (M) atau non modul;

d) keadaan permukaan; yaitu berglasir (GL) atau tidak berglasir (UGL);

CONTOH 1 Ubin ekstrusi yang presisi, SNI ISO 13006:201x, Lampiran M, Ala M 25 cm × 12,5 cm (S_w 240 mm × 115 mm × 10 mm) GL.

CONTOH 2 Ubin ekstrusi alami, SNI ISO 13006:201x, Lampiran A, AI_b 15 cm × 15 cm (S_w 150 mm × 150 mm × 12,5 mm) UGL.

CONTOH 3 Ubin pres-kering, SNI ISO 13006:201x, Lampiran G, BIa M 25 cm × 12,5 cm (S_w 240 mm × 115 mm × 10 mm) GL.

CONTOH 4 Ubin pres-kering, SNI ISO 13006:201x, Lampiran L, BIII 15 cm × 15 cm (S_w 150 mm × 150 mm × 12,5 mm) UGL.

9 Pemesanan

Setiap pemesanan, hal-hal seperti ukuran, tebal, jenis permukaan, warna, profil, kelas abrasi untuk ubin berglasir dan sifat-sifat yang lainnya harus disepakati pihak-pihak yang berkepentingan.

Tabel 1 - Pengklasifikasian ubin keramik berdasarkan penyerapan air dan pembentukan

Pembentukan	Kelompok I $E_b \leq 3$ %	Kelompok II_a 3 % < $E_b \leq 6$ %	Kelompok II_b 6 % < $E_b \leq 10$ %	Kelompok III $E_b > 10$ %
A Ekstrusi	Kelompok AI_a $E_b \leq 0,5$ % (lihat Lampiran M)	Kelompok A II_{a-1}[a] (lihat Lampiran B)	Kelompok A II_{b-1}[a] (lihat Lampiran D)	Kelompok AIII (lihat Lampiran F)
	Kelompok AI_b 0,5 % < $E_b \leq 3$ % (lihat Lampiran A)	Kelompok AII_{a-2}[a] (lihat Lampiran C)	Kelompok AII_{b-2}[a] (lihat Lampiran E)	

Tabel 1 – (lanjutan)

<table>
<tr><th>Pembentukan</th><th>Kelompok I
$E_b \leq 3$ %</th><th>Kelompok II$_a$
3 % < $E_b \leq 6$ %</th><th>Kelompok II$_b$
6 % < $E_b \leq 10$ %</th><th>Kelompok III
E_b > 10 %</th></tr>
<tr><td rowspan="2">B
Pres-kering</td><td>Kelompok BI$_a$
$E_b \leq 0,5$ %
(lihat Lampiran G</td><td rowspan="2">Kelompok BII$_a$
(lihat Lampiran J)</td><td rowspan="2">Kelompok BII$_b$
(lihat Lampiran K)</td><td rowspan="2">Kelompok BIII [b]
(lihat Lampiran L)</td></tr>
<tr><td>Kelompok BI$_b$
0,5 % < $E_b \leq 3$ %
(lihat Lampiran H)</td></tr>
</table>

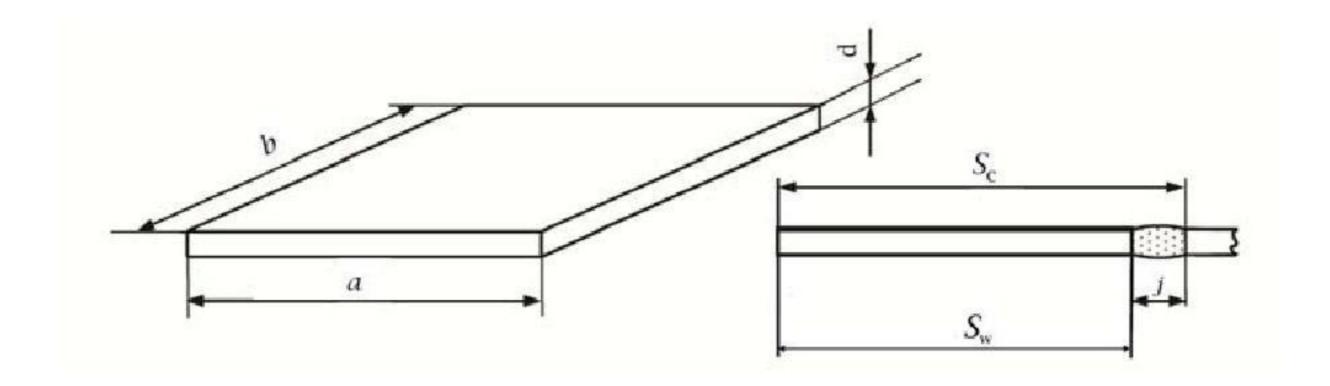
[a] Kelompok AII$_a$ dan AII$_b$ dibagi dalam 2 (dua) bagian (bagian 1 dan 2) dengan spesifikasi produk yang berbeda.

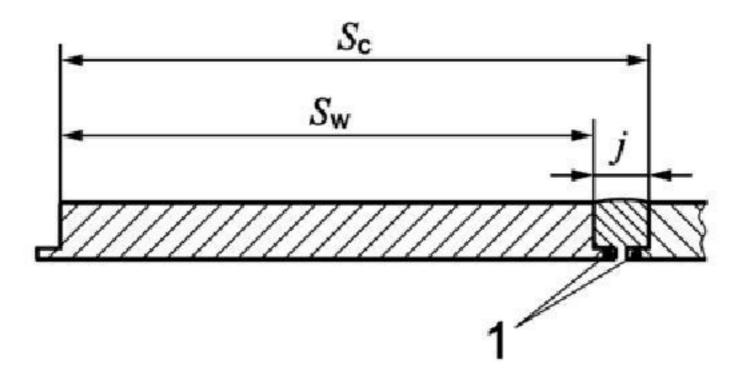
[b] Kelompok BIII hanya meliputi ubin berglasir saja. Sejumlah kecil produksi ubin pres-kering tidak berglasir dengan penyerapan air lebih besar dari 10 %, tidak termasuk dalam kelompok produk ini.

Tabel 2 - Persyaratan karakteristik untuk penggunaan yang berbeda

Karakteristik	Ubin untuk lantai		Ubin untuk dinding		Metode uji
Dimensi dan mutu permukaan	**Interior**	**Eksterior**	**Interior**	**Eksterior**	**Acuan**
Panjang dan lebar	×	×	×	×	ISO 10545-2
Ketebalan	×	×	×	×	ISO 10545-2
Kelurusan sisi	×	×	×	×	ISO 10545-2
Kesikuan	×	×	×	×	ISO 10545-2
Kedataran permukaan (kelengkungan dan puntiran)	×	×	×	×	ISO 10545-2
Mutu permukaan	×	×	×	×	ISO 10545-2
Sifat fisik	**Interior**	**Eksterior**	**Interior**	**Eksterior**	**Acuan**
Penyerapan air	×	×	×	×	ISO 10545-3
Kuat patah	×	×	×	×	ISO 10545-4
Modulus lentur	×	×	×	×	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir	×	×			ISO 10545-6
Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir	×	×			ISO 10545-7
Muai panas linier [a]	×	×	×	×	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [a]	×	×	×	×	ISO 10545-9
Ketahanan retak rambut ubin berglasir	×	×	×	×	ISO 10545-11
Ketahanan beku [b]		×		×	ISO 10545-12
Muai lembab [a]	×	×	×	×	ISO 10545-10
Perbedaan warna [a]	×	×	×	×	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [a]	×	×			ISO 10545-5

Tabel 2 – (lanjutan)

Sifat kimia	Interior	Eksterior	Interior	Eksterior	Acuan
Ketahanan terhadap noda					ISO 10545-14
— Ubin berglasir	×	×	×	×	ISO 10545-14
— Ubin tak berglasir [a]	×	×	×	×	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah	×	×	×	×	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [a]	×	×	×	×	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan pembersih rumah tangga dan berbagai garam kolam renang	×	×	×	×	ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd − ubin berglasir [a]	×	×	×	×	ISO 10545-15
[a] Metode uji tersedia. [b] Untuk ubin yang digunakan pada situasi ketika terjadi kondisi beku.					

Keterangan
a ,b dimensi ubin yang tampak
d ketebalan
j nat
S_c ukuran koordinasi
S_w ukuran kerja
$S_c = S_w + j$
$S_w = a+b+d$

Gambar 1 - Ubin

Keterangan
1 *spacer lugs*
j nat
S_c ukuran koordinasi
S_w ukuran kerja
$S_c = S_w + j$
$S_w = a+b+d$

Gambar 2 - Ubin dengan *spacer lug*

Lampiran A
(normatif)

Ubin keramik yang diekstrusi dengan penyerapan air rendah 0,5 % < E_b ≤ 3 % Kelompok AI_b

A.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel A.1.

Tabel A.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AI_b, 0,5 % < E_b ≤ 3 %

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus memilih ukuran kerja sebagai berikut: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 3 mm sampai 11 mm [a]; b) untuk ubin non-modul sehingga perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 3 mm. Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (2 atau 4 sisi) dari ukuran kerja, S_w	± 1,0 % sampai maksimum ± 2 mm	± 2,0 % sampai maksimum ± 4 mm	ISO 10545-2
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari rata-rata ukuran 10 contoh uji (20 atau 40 sisi)	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus dirinci oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ketebalan dari masing-masing ubin terhadap ketebalan ukuran kerja	± 10 %	± 10 %	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,5 %	± 0,6 %	ISO 10545-2

Tabel A.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 0,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 0,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,8 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimal 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat fisik	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	0,5 % < E_b ≤ 3% Maksimal individu 3,3 %	0,5 % < E_b ≤ 3% Maksimal individu 3,3 %	ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newtons			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 1.100	Tidak kurang dari 1.100	ISO 10545-4
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 600	Tidak kurang dari 600	ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newtons per millimeter persegi Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimal 23 Minimal individu 18	Minimal 23 Minimal individu 18	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimal 275	Maksimal 275	ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu[e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-9

Tabel A.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Ketahanan terhadap retak rambut : ubin berglasir [f]	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-11
Ketahanan beku	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: $\Delta E < 0{,}75$ UGL: $\Delta E < 1{,}0$	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: $\Delta E < 0{,}75$ UGL: $\Delta E < 1{,}0$	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-5
Sifat kimia	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir	Minimum kelas 3	Minimum kelas 3	ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	 Minimum GB Minimum UB	 Minimum GB Minimum UB	 ISO 10545-13 ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran non-metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis "metode uji tersedia".

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran B
(normatif)

Ubin keramik yang diekstrusi
3 % < E_b ≤ 6 %
Kelompok AII_a - Subkelompok (Bagian) 1

B.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel B.1

Tabel B.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AII_{a-1}, 3 % < E_b ≤ 6 %

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus memilih ukuran kerja sebagai berikut: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 3 mm sampai 11 mm [a]; b) untuk ubin non-modul sehingga perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 3 mm. Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (2 atau 4 sisi) dari ukuran kerja, S_w	± 1,25 % sampai maksimum ± 2 mm	± 2,0 % sampai maksimum ± 4 mm	ISO 10545-2
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari rata-rata ukuran 10 contoh uji (20 atau 40 sisi)	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus dirinci oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ketebalan dari masing-masing ubin terhadap ketebalan ukuran kerja	± 10 %	± 10 %	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum, dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,5 %	± 0,6 %	ISO 10545-2

Tabel B.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 0,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 0,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,8 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimal 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat fisik	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	3,0 % < E_b ≤ 6,0 **%** Maksimal individu 6,5 %	3,0 % < E_b ≤ 6,0 **%** Maksimal individu 6,5 %	ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newtons			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 950	Tidak kurang dari 950	ISO 10545-4
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 600	Tidak kurang dari 600	ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newtons per millimeter persegi Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimal 20 Minimal individu 18	Minimal 20 Minimal individu 18	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimal 393	Maksimal 393	ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut : ubin berglasir [f]	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-11

Tabel B.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan beku [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: $\Delta E < 0,75$ UGL: $\Delta E < 1,0$	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: $\Delta E < 0,75$ UGL: $\Delta E < 1,0$	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-5
Sifat kimia	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir	Minimum kelas 3	Minimum kelas 3	ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Minimum GB Minimum UB	Minimum GB Minimum UB	ISO 10545-13 ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran C
(normatif)

Ubin keramik yang diekstrusi
3 % < E_b ≤ 6 %
Kelompok AII_a — Subkelompok (Bagian) 2

C.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel C.1.

Tabel C.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AII_{a-2}, 3 % < E_b ≤ 6 %

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus memilih ukuran kerja sebagai berikut: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 3 mm sampai 11 mm [a]; b) untuk ubin non-modul sehingga perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 3 mm. Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (2 atau 4 sisi) dari ukuran kerja, S_w	± 1,5 % sampai maksimum ± 2 mm	± 2,0 % sampai maksimum ± 4 mm	ISO 10545-2
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari rata-rata ukuran 10 contoh uji (20 atau 40 sisi)	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus dirinci oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ketebalan dari masing-masing ubin terhadap ketebalan ukuran kerja	± 10 %	± 10 %	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum,dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2

Tabel C.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimal 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat fisik	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	3,0 % < E_b ≤ 6,0 % Maksimal individu 6,5 %	3,0 % < E_b ≤ 6,0 % Maksimal individu 6,5 %	ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newtons			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 800	Tidak kurang dari 800	ISO 10545-4
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 600	Tidak kurang dari 600	ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newtons per millimeter persegi Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimal 13 Minimal individu 11	Minimal 13 Minimal individu 11	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimal 541	Maksimal 541	ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut : ubin berglasir [f]	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-11

Tabel C.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Ketahanan beku [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-5
Sifat kimia	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir	Minimum kelas 3	Minimum kelas 3	ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	 Minimum GB Minimum UB	 Minimum GB Minimum UB	 ISO 10545-13 ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran D
(normatif)

Ubin keramik yang diekstrusi
6 % < E_b ≤ 10 %
Kelompok AII_b — Subkelompok (Bagian) 1

D.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel D.1.

Tabel D.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AII_{b-1}, 6 % < E_b ≤ 10 %

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus memilih ukuran kerja sebagai berikut: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 3 mm sampai 11 mm [a]; b) untuk ubin non-modul sehingga perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 3 mm. Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (2 atau 4 sisi) dari ukuran kerja, S_w	± 2,0 % sampai maksimum ± 2 mm	± 2,0 % sampai maksimum ± 4 mm	ISO 10545-2
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari rata-rata ukuran 10 contoh uji (20 atau 40 sisi)	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus dirinci oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ketebalan dari masing-masing ubin terhadap ketebalan ukuran kerja	± 10 %	± 10 %	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum, dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2

Tabel D.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimal 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat fisik	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	6,0 % < E_b ≤ 10 **%** Maksimal individu 11 %	6,0 % < E_b ≤ 10 **%** Maksimal individu 11 %	ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newtons	Tidak kurang dari 900	Tidak kurang dari 900	ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newtons per millimeter persegi Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimal 17,5 Minimal individu 15	Minimal 17,5 Minimal individu 15	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimal 649	Maksimal 649	ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut : ubin berglasir [f]	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-11
Ketahanan beku [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-12

Tabel D.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-5
Sifat kimia	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir	Minimum kelas 3	Minimum kelas 3	ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Minimum GB Minimum UB	Minimum GB Minimum UB	ISO 10545-13 ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran E
(normatif)

Ubin keramik yang diekstrusi
6 % < E_b ≤ 10 %
Kelompok AII_b — Subkelompok (Bagian) 2

E.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel E.1.

Tabel E.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AII_{b-2}, 6 % < E_b ≤ 10 %

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus memilih ukuran kerja sebagai berikut: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 3 mm sampai 11 mm [a]; b) untuk ubin non-modul sehingga perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 3 mm. Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (2 atau 4 sisi) dari ukuran kerja, S_w	± 2,0 % sampai maksimum ± 2 mm	± 2,0 % sampai maksimum ± 4 mm	ISO 10545-2
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari rata-rata ukuran 10 contoh uji (20 atau 40 sisi)	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus dirinci oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ketebalan dari masing-masing ubin terhadap ketebalan ukuran kerja	± 10 %	± 10 %	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum, dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2

Tabel E.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimal 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat fisik	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	6,0 % < E_b ≤ 10 **%** Maksimal individu 11 %	6,0 % < E_b ≤ 10 **%** Maksimal individu 11 %	ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newtons	Tidak kurang dari 750	Tidak kurang dari 750	ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newtons per millimeter persegi Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimal 9 Minimal individu 8	Minimal 9 Minimal individu 8	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimal 1.062	Maksimal 1.062	ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut : ubin berglasir [f]	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-11
Ketahanan beku	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-10

Tabel E.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Perbedaan warna [e]	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-5
Sifat kimia	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir	Minimum kelas 3	Minimum kelas 3	ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Minimum GB Minimum UB	Minimum GB Minimum UB	ISO 10545-13 ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran F
(normatif)

Ubin keramik yang diekstrusi
E_b > 10 %
Kelompok AIII

F.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel F.1.

Tabel F.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AIII, E_b > 10 %

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus memilih ukuran kerja sebagai berikut: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 3 mm sampai 11 mm [a]; b) untuk ubin non-modul sehingga perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 3 mm. Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (2 atau 4 sisi) dari ukuran kerja, S_w	± 2,0 % sampai maksimum ± 2 mm	± 2,0 % sampai maksimum ± 4 mm	ISO 10545-2
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari rata-rata ukuran 10 contoh uji (20 atau 40 sisi)	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus dirinci oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ketebalan dari masing-masing ubin terhadap ketebalan ukuran kerja	± 10 %	± 10 %	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2

Tabel F.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 1,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimal 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat fisik	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	E_b > 10 **%**	E_b > 10 **%**	ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newtons	Tidak kurang dari 600	Tidak kurang dari 600	ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newtons per millimeter persegi Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimal 8 Minimal individu 7	Minimal 8 Minimal individu 7	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimal 2.365	Maksimal 2.365	ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut : ubin berglasir [f]	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-11
Ketahanan beku [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-12

Tabel F.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	Ubin berwarna polos hanya jika disyaratkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-5
Sifat kimia	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir	Minimum kelas 3	Minimum kelas 3	ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam kolam renang: a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir.	Minimum GB Minimum UB	Minimum GB Minimum UB	ISO 10545-13 ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran G
(normatif)

Ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah
E_b≤ 0,5 %
Kelompok BI_a

G.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan padaTabel G.1.

Tabel G.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah, Kelompok BI_a, E_b ≤ 0,5 %

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus menentukan ukuran kerja mengikuti: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 2 mm sampai 5 mm [a]. b) untuk ubin non-modul yang perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 2 % (maks. ± 5 mm) Penyimpangan, dalam persen, dari rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) terhadap ukuran kerja, S_w	± 0,9	± 0,6	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus ditentukan oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, dari rata-rata ukuran tebal tiap ubin terhadap ukuran ketebalan ukuran kerja	± 0,5	± 5	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum,dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2

Tabel G.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum dalam persen:			
a) Kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimum 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat-sifat fisik	**Persyaratan**		**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa [g]	E_b ≤ 0,5 % Maksimum individu 0,6 %		ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newton			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 1.300		ISO 10545-4
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 700		ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newton per millimeter kuadrat Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimum 35 Minimum individu 32		ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimum 175		ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran		ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia		ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut: ubin berglasir [f]	Disyaratkan		ISO 10545-11
Ketahanan beku	Disyaratkan		ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Hanya untuk ubin polos berwarna jika dibutuhkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0		ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-5
Sifat-sifat kimia	**Persyaratan**		**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir;	Minimum kelas 3		ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-14

Tabel G.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam di kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Minimum GB Minimum UB		ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

[g] Ubin vitrifikasi adalah ubin yang mempunyai penyerapan air dengan nilai maksimal individu 0,5 % (kadang-kadang disebut ubin porselin kedap air).

Lampiran H
(normatif)

Ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah
0,5 % < E_b ≤ 3 %
Kelompok BI_b

H.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel H.1.

Tabel H.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah, Kelompok BI_b, 0,5 % < E_b ≤ 3 %

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Pemanufaktur harus menentukan ukuran kerja mengikuti: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 2 mm sampai 5 mm [a]. b) untuk ubin non-modul yang perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 2 % (maks. ± 5 mm)			
Penyimpangan, dalam persen, dari rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) terhadap ukuran kerja, S_w	± 0,9	± 0,6	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus ditentukan oleh pemanufaktur [g]			
b) Penyimpangan, dihitung dalam persen, dari rata-rata ukuran tebal tiap ubin terhadap ukuran ketebalan ukuran kerja [g]	± 0,5	± 5	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum, dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2

Tabel H.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimum 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat-sifat fisik	**Persyaratan**		**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa [g]	0,5 % < E_b ≤ 3 % Maksimum individu 3,3 %		ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newton			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 1.100		
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 700		
Modulus lentur, dalam Newton per millimeter kuadrat Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimum 30 Minimum individu 27		ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimum 175		ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran		ISO 10545-7
Koefisien muai Panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia		ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut: ubin berglasir [f]	Disyaratkan		ISO 10545-11
Ketahanan beku	Disyaratkan		ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Hanya untuk ubin polos berwarna saat dibutuhkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0		ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-5
Sifat-sifat kimia	**Persyaratan**		**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir;	Minimum kelas 3		ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-14

Tabel H.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah: a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam di kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Minimum GB Minimum UB		ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran I
(informatif)

Atas permintaan ISO/TC189, lampiran ini sengaja dikosongkan. Hal ini sebagai kemudahan bagi pemesanan produsen untuk menghindari perubahan terhadap biaya pengemasan dan biaya terkait. Selain itu, pada saat publikasi, pasar menawarkan konsumen berbagai produk yang diidentifikasi dengan mencocokkan dengan nomor lampiran pada Standar Nasional ini.

Lampiran J
(normatif)

Ubin keramik pres-kering
3 % < E_b ≤ 6 %
Kelompok $\mathrm{BII_a}$

J.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel J.1.

Tabel J.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BIIa, 3 % < E_b ≤ 6 %

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus menentukan ukuran kerja mengikuti: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 2 mm sampai 5 mm[a]. b) untuk ubin non-modul yang perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 2 % (maks. ± 5 mm)			
Penyimpangan, dalam persen, dari rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) terhadap ukuran kerja, S_w	± 0,9	± 0,6	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus ditentukan oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dihitung dalam persen, dari rata-rata ukuran tebal tiap ubin terhadap ukuran ketebalan ukuran kerja	± 0,5	± 5	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum, dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2

Tabel J.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimum 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat-sifat fisik	**Persyaratan**		**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	3 % < E_b ≤ 6 % Maksimum individu 6,5 %		ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newton			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 1.000		ISO 10545-4
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 600		ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newton per millimeter kuadrat Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimum 22 Minimum individu 20		ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimum 345		ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran		ISO 10545-7
Koefisien muai Panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia		ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut: ubin berglasir [f]	Disyaratkan		ISO 10545-11
Ketahanan beku [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Hanya untuk ubin polos berwarna saat dibutuhkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0		ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-5
Sifat-sifat kimia	**Persyaratan**		**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir;	Minimum kelas 3		ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-14

Tabel J.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam di kolam renang a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Minimum GB Minimum UB		ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran K
(normatif)

Ubin keramik pres-kering
6 % < E_b ≤ 10 %
Kelompok BII_b

K.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel K.1.

Tabel K.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BIIb, 6 % < E_b ≤ 10 %

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Pemanufaktur harus menentukan ukuran kerja mengikuti: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 2 mm sampai 5 mm [a]. b) untuk ubin non-modul yang perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 2 % (maks. ± 5 mm)			
Penyimpangan, dalam persen, dari rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) terhadap ukuran kerja, S_w	± 0,9	± 0,6	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus ditentukan oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dihitung dalam persen, dari rata-rata ukuran tebal tiap ubin terhadap ukuran ketebalan ukuran kerja	± 0,5	± 5	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum, dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2

Tabel K.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja;	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimum 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat-sifat fisik	**Persyaratan**		**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	6 % < E_b ≤ 10 % Maksimum individu 11 %		ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newton			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 800		ISO 10545-4
b) Ketebalan< 7,5 mm	Tidak kurang dari 500		ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newton per millimeter kuadrat Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimum 18 Minimum individu 16		ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimum 540		ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran		ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia		ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut: ubin berglasir [f]	Disyaratkan		ISO 10545-11
Ketahanan beku [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-10
Perbedaan warna[e]	Hanya untuk ubin polos berwarna jika dibutuhkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0		ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan[e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-5
Sifat-sifat kimia	**Persyaratan**		**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir;	Minimum kelas 3		ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-14

Tabel K.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam di kolam renang: a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Minimum GB Minimum UB		ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

Lampiran L
(normatif)

Ubin keramik pres-kering
E_b > 10 %
Kelompok BIII

L.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel L.1.

Tabel L.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BIII, E_b > 10 %

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus menentukan ukuran kerja mengikuti: c) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 2 mm sampai 5 mm [a]; d) untuk ubin non-modul yang perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 2 % (maks. ± 5 mm)			
Penyimpangan, dalam persen, dari rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) terhadap ukuran kerja, S_w	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus ditentukan oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dihitung dalam persen, dari rata-rata ukuran tebal tiap ubin terhadap ukuran ketebalan ukuran kerja	± 0,5	± 10	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum, dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,5	± 0,3	ISO 10545-2
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 0,75	± 0,5	ISO 10545-2

Tabel L.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	+ 0,75 - 0,5	+ 0,5 - 0,3	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja	+ 0,75 - 0,5	+ 0,5 - 0,3	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,75	±0,5	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimum 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat-sifat fisik	**Persyaratan**		**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa	E_b > 10 %, ketika rata-rata melebihi 20%, ini harus dinyatakan oleh pemanufaktur Nilai minimum individu 9 %		ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newton [g]			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 600		ISO 10545-4
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 200		ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newton per millimeter kuadrat Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N			ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran		ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia		ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut: ubin berglasir [f]	Disyaratkan		ISO 10545-11
Ketahanan beku [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Hanya untuk ubin polos berwarna jika dibutuhkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE< 1,0		ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-5
Sifat-sifat kimia	**Persyaratan**		**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir;	Minimum kelas 3		ISO 10545-14

Tabel L.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Ukuran nominal N		Metode uji
	7 cm ≤ N < 15 cm	N ≥ 15 cm	
	mm	%	
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah	Metode uji tersedia		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam di kolam renang: ubin berglasir	Minimum GB		ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia		ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

[g] Ubin dengan kuat patah kurang dari 400 N digunakan pada dinding saja dan pemanufaktur dipersyaratkan untuk menentukan penggunaannya.

Lampiran M
(normatif)

Ubin keramik yang diekstrusi
$E_b \leq 0,5$ %
Kelompok AI_a

M.1 Syarat mutu

Persyaratan dimensi dan mutu permukaan, sifat fisika dan sifat kimia harus memenuhi persyaratan pada Tabel M.1.

Tabel M.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi, Kelompok AI_a, E_b < 0,5 %

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Panjang dan lebar			
Pemanufaktur harus memilih ukuran kerja sebagai berikut: a) untuk ubin modul berlaku aturan lebar nominal nat antara 3 mm sampai 11 mm [a)]; b) Bentuk ubin non-modul yang mempunyai perbedaan antara ukuran kerja dan ukuran nominal tidak lebih dari ± 3 mm.			
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari ukuran kerja, S_W	± 1,0 % sampai maksimum ± 2 mm	± 2,0 % sampai maksimum ± 4 mm	ISO 10545-2
Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ukuran tiap ubin (dua atau empat sisi) dari rata-rata ukuran 10 contoh uji (20 atau 40 sisi)	± 1,0 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Ketebalan			
a) Ketebalan harus dirinci oleh pemanufaktur			
b) Penyimpangan, dalam persen, rata-rata ketebalan dari masing-masing ubin terhadap ketebalan ukuran kerja	± 10 %	± 10 %	ISO 10545-2
Kelurusan sisi [b] (*facial sides*)			
Penyimpangan kelurusan sisi maksimum,dalam persen, terhadap ukuran kerja	± 0,5 %	± 0,6 %	ISO 10545-2
Kesikuan [b]			
Penyimpangan kesikuan maksimum dalam persen, dibandingkan dengan ukuran kerja.	± 1,0 %	± 1,0 %	ISO 10545-2

Tabel M.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Kedataran permukaan			
Penyimpangan kedataran maksimum, dalam persen:			
a) kelengkungan tengah, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
b) kelengkungan tepi, terhadap ukuran kerja;	± 0,5 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
c) puntiran, terhadap panjang diagonal dihitung dari ukuran kerja.	± 0,8 %	± 1,5 %	ISO 10545-2
Mutu permukaan [c]	Minimum 95 % dari ubin harus tanpa cacat yang tampak ke permukaan		ISO 10545-2
Sifat-sifat fisik	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Penyerapan air Persen fraksi massa [g]	$E_b \leq$ 0,5 % Maksimum individu 0,6 %	$E_b \leq$ 0,5 % Maksimum individu 0,6 %	ISO 10545-3
Kuat patah, dalam Newton			
a) Ketebalan ≥ 7,5 mm	Tidak kurang dari 1.300	Tidak kurang dari 1.300	ISO 10545-4
b) Ketebalan < 7,5 mm	Tidak kurang dari 600	Tidak kurang dari 600	ISO 10545-4
Modulus lentur, dalam Newton per millimeter kuadrat Tidak berlaku untuk ubin yang mempunyai kuat patah ≥ 3.000 N	Minimum 28 Minimum Individu 21	Minimum 28 Minimum Individu 21	ISO 10545-4
Ketahanan terhadap abrasi			
a) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin tak berglasir; kehilangan volume, dalam millimeter kubik	Maksimum 275	Maksimum 275	ISO 10545-6
b) Ketahanan terhadap abrasi untuk ubin berglasir; untuk ubin lantai [d]	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	Laporkan kelas abrasi dan jumlah putaran	ISO 10545-7
Koefisien muai panjang [e]			
Temperatur ruang sampai 100 °C	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-8
Ketahanan terhadap kejut suhu [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-9
Ketahanan terhadap retak rambut: ubin berglasir [f]	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-11
Ketahanan beku	Disyaratkan	Disyaratkan	ISO 10545-12
Muai lembab, dalam millimeter per meter [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-10
Perbedaan warna [e]	Hanya untuk ubin polos berwarna jika dibutuhkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE < 1,0	Hanya untuk ubin polos berwarna jika dibutuhkan GL: ΔE < 0,75 UGL: ΔE< 1,0	ISO 10545-16
Ketahanan terhadap benturan [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-5

Tabel M.1 – (Lanjutan)

Dimensi dan mutu permukaan	Presisi	Alami	Metode uji
Sifat-sifat kimia	**Presisi**	**Alami**	**Metode uji**
Ketahanan terhadap noda			
a) Ubin berglasir;	Minimum kelas 3	Minimum kelas 3	ISO 10545-14
b) Ubin tak berglasir [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-14
Ketahanan terhadap bahan kimia			
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi rendah a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	Pemanufaktur menetapkan klasifikasi	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap asam dan basa konsentrasi tinggi [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-13
Ketahanan terhadap bahan kimia rumah tangga dan berbagai garam di kolam renang: a) ubin berglasir; b) ubin tak berglasir	Minimum GB Minimum UB	Minimum GB Minimum UB	ISO 10545-13
Kelarutan Pb dan Cd [e]	Metode uji tersedia	Metode uji tersedia	ISO 10545-15

[a] Lebar nat yang seragam dapat digunakan untuk pemasangan dengan sistem tradisional yang berdasar pada ukuran bukan metrik.

[b] Tidak dapat diterapkan untuk ubin berbentuk lengkung.

[c] Dari hasil pembakaran, variasi-variasi yang tipis dari warna standar tidak bisa dihindari. Hal ini tidak menggunakan ketidakteraturan variasi warna yang disengaja pada permukaan ubin (misalnya tidak berglasir, berglasir atau sebagian berglasir) atau variasi warna di seluruh permukaan ubin yaitu karakteristik untuk ubin yang diinginkan. Titik-titik atau bercak-bercak warna yang digunakan sebagai dekorasi tidak dikategorikan sebagai cacat.

[d] Gunakan Lampiran N untuk klasifikasi ketahanan abrasi seluruh ubin berglasir yang disarankan digunakan untuk lantai.

[e] Lampiran P memberikan informasi mengenai persyaratan-persyaratan yang tidak diwajibkan tetapi tertulis “metode uji tersedia”.

[f] Efek dekoratif tertentu mempunyai kecenderungan untuk retak rambut. Ini harus diidentifikasi oleh pemanufaktur, dalam hal ini uji retak rambut yang tercantum dalam ISO 10545-11 tidak dapat dipergunakan.

[g] Ubin vitrifikasi adalah ubin yang mempunyai penyerapan air dengan nilai maksimal individu 0,5 % (kadang-kadang disebut kedap air).

Lampiran N
(informatif)

Klasifikasi ubin berglasir untuk lantai berdasarkan ketahanan abrasinya

Perkiraan pengklasifikasian ini hanya diberikan untuk pedoman saja (lihat ISO 10545-7). Klasifikasi ini seharusnya tidak digunakan untuk menetapkan spesifikasi produk secara akurat sebagai persyaratan spesifik.

Kelas 0 Ubin berglasir yang termasuk dalam kelas ini tidak disarankan untuk ubin lantai.

Kelas 1 Penutup lantai pada area untuk keperluan berjalan dengan alas kaki bersol lembut atau kaki telanjang tanpa goresan pengotor (sebagai contoh, kamar mandi rumah dan kamar tidur yang tidak berhubungan langsung dengan luar).

Kelas 2 Penutup lantai pada area untuk keperluan berjalan dengan alas kaki bersol lembut atau alas kaki normal, yang jarang sekali terkena goresan pengotor (sebagai contoh ruangan-ruangan dirumah-rumah tempat tinggal kecuali dapur, ruang depan, dan ruang-ruang lain yang sering dilewati orang). Ini tidak berlaku untuk alas kaki lainnya seperti sepatu boot berpaku (*hobnailed boots*).

Kelas 3 Penutup lantai pada area yang digunakan untuk berjalan dengan alas kaki biasa yang pada umumnya dengan sedikit goresan pengotor (sebagai contoh dapur, ruang tengah (*hall*), koridor, balkon, *loggias* dan teras). Ini tidak berlaku untuk alas kaki lainnya seperti sepatu boot berpaku (*hobnailed boots*).

Kelas 4 Penutup lantai pada area untuk berjalan yang sering dilewati dengan goresan pengotor sehingga kondisinya lebih merusak dibandingkan dengan kelas 3 (sebagai contoh jalan masuk, dapur komersial, hotel, ruang pameran dan ruang penjualan).

Kelas 5 Penutup lantai yang digunakan untuk lalu lalang yang padat dengan pejalan kaki yang membawa pengotor dan menyebabkan goresan, sehingga kondisinya paling merusak, untuk itu ubin lantai berglasir mungkin sesuai (sebagai contoh tempat umum seperti pertokoan, bandara, hotel, tempat umum untuk pejalan kaki dan industri)

Klasifikasi ini berlaku untuk penggunaan yang ditentukan dalam kondisi umum. Pertimbangan harus diberikan terhadap sepatu, tipe lalu lalang dan metode pembersihan, dan lantai harus cukup dilindungi dari goresan pengotor pada jalan masuk ke gedung dengan menempatkan alat pembersih alas kaki. Dalam kasus lalu lalang pejalan kaki dan jumlah goresan pengotor yang lebih ekstrim, ubin lantai tidak berglasir dan *quarry* dari Kelompok I dapat dipertimbangkan.

Lampiran O
(informatif)

Atas permintaan ISO/TC189, lampiran ini sengaja dikosongkan. Hal ini sebagai kemudahan bagi pemesanan kepada produsen untuk menghindari perubahan terhadap biaya pengemasan dan biaya terkait. Selain itu, pada saat publikasi, pasar menawarkan konsumen berbagai produk yang diidentifikasi dengan mencocokkan dengan nomor lampiran pada Standar Nasional ini.

Lampiran P
(informatif)

Metode uji

Sejumlah metode uji yang terdapat dalam Standar Nasional ini dapat digunakan atas dasar permintaan tapi bukan bentuk bagian persyaratan uji yang wajib. Tujuan dari lampiran ini adalah untuk memberikan komentar penjelasan tentang uji tambahan dan informasi lain yang tepat.

— ISO 10545-5: uji ini diperuntukkan hanya pada pengujian ubin yang digunakan pada area yang ketahanan bentur dianggap sebagai bagian yang penting. Persyaratan normal untuk instalasi ringan (*light duty)* yaitu koefisien restitusi 0,55. Untuk aplikasi lebih berat, (*heavier duty)* diperlukan persyaratan yang lebih tinggi.

— ISO 10545-8: kebanyakan ubin keramik mempunyai tingkat muai panjang linier yang rendah. Pengujian ini diterapkan untuk ubin yang dipasang pada kondisi dengan variasi panas yang tinggi.

— ISO 10545-9: semua ubin keramik tahan terhadap temperatur tinggi. Uji ini dapat diterapkan pada setiap ubin keramik yang pada pemakaiannya akan menerima kejut suhu.

— ISO 10545-10: pada umumnya ubin berglasir dan tidak berglasir mempunyai muai lembab yang dapat diabaikan karena tidak memberikan kontribusi pada masalah pemasangan apabila ubin dipasang dengan benar. Namun pemasangan yang tidak sempurna atau untuk kondisi iklim tertentu, muai lembab yang lebih besar dari 0,06 % (0,6 mm/m) dapat menimbulkan masalah.

— ISO 10545-12: pengujian ini wajib hanya untuk produk yang dispesifikasikan untuk dipakai dimana terjadi pembekuan. Pengujian ini tidak disyaratkan untuk kelompok produk yang pada umumnya tidak sesuai untuk tempat yang kemungkinan terjadi pembekuan.

— ISO 10545-13: ubin keramik biasanya tahan terhadap bahan kimia umum. Pengujian untuk asam dan basa dengan konsentrasi tinggi diperuntukkan bagi ubin keramik yang digunakan dalam kondisi berpotensi korosif.

— ISO 10545-14: pengujian ini diwajibkan untuk ubin berglasir. Untuk ubin tidak berglasir, dimana pemberian noda dapat menjadi masalah, disarankan dikonsultasikan pada pemanufaktur. Metode ini tidak ditujukan untuk perubahan warna sementara yang terjadi pada beberapa jenis ubin berglasir karena penyerapan air pada bodi ubin di bawah glasir.

— ISO 10545-15: pengujian ini diperuntukkan pada ubin berglasir yang digunakan pada meja kerja dan permukaan dinding tempat penyajian makanan disiapkan dan makanan secara langsung dimungkinkan kontak dengan permukaan ubin berglasir. Untuk batas indikatif, lihat petunjuk 2005/31/EC.

— ISO 10545-16, Pengujian ini hanya untuk ubin glasir berwarna polos atau ubin tidak berglasir dan dipertimbangkan menjadi penting untuk kondisi khusus. Ini hanya digunakan apabila sedikit perbedaan warna diantara ubin polos penting dalam spesifikasinya.

Lampiran Q
(informatif)

Atas permintaan ISO/TC189, lampiran ini sengaja dikosongkan. Hal ini sebagai kemudahan bagi pemesanan kepada produsen untuk menghindari perubahan terhadap biaya pengemasan dan biaya terkait. Selain itu, pada saat publikasi, pasar menawarkan konsumen berbagai produk yang diidentifikasi dengan mencocokkan dengan nomor lampiran pada Standar Nasional ini.

Lampiran R
(informatif)

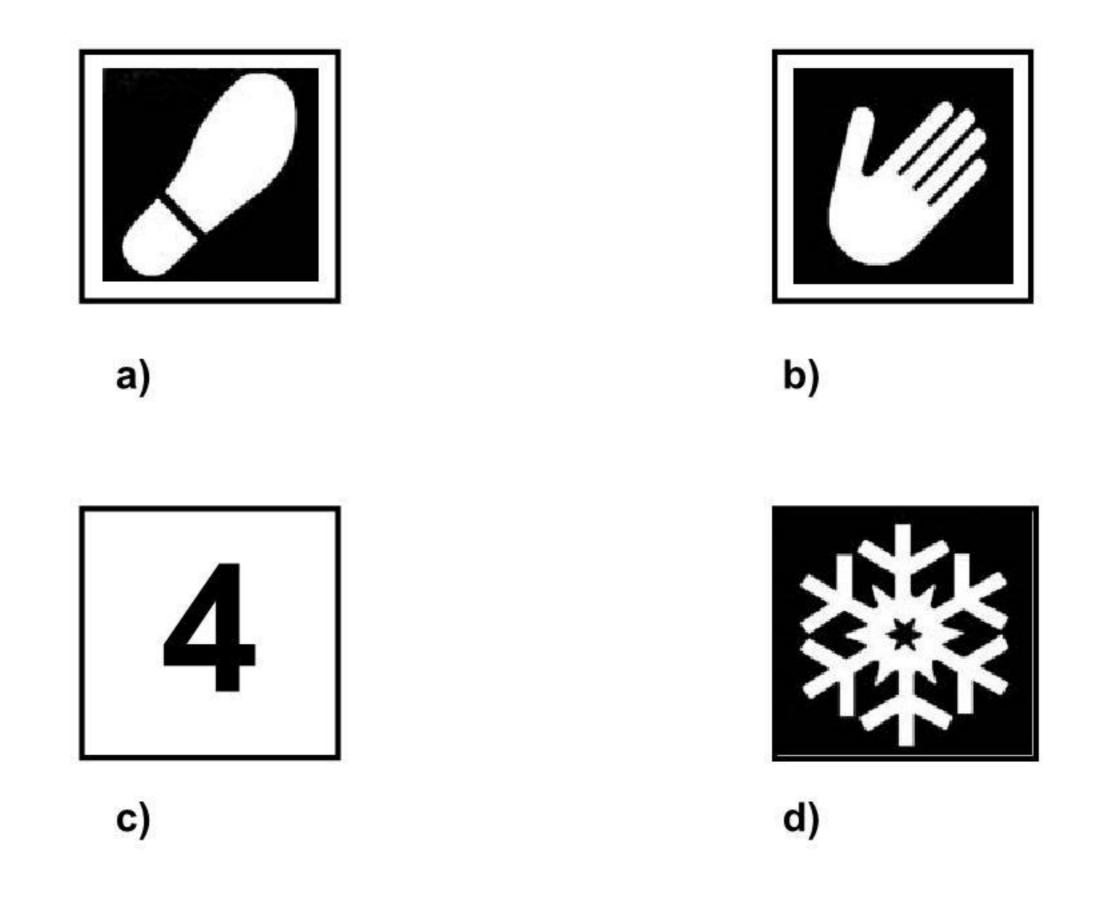
Simbol yang disarankan untuk digunakan

Penggunaan simbol pada pengemasan dan/atau keterangan tidak dipersyaratkan kecuali ditentukan, tetapi simbol yang terdapat pada Gambar R.1 direkomendasikan untuk menunjukkan penggunaan yang disarankan:

a) ubin yang cocok dipergunakan untuk lantai;

b) ubin yang cocok dipergunakan untuk dinding;

c) penomoran, ini adalah suatu contoh, menunjukkan klasifikasi ubin berglasir untuk lantai berdasarkan ketahanan abrasinya (lihat Lampiran N);

d) simbol yang menunjukkan ubin yang tahan beku.

Gambar R.1 - Simbol yang disarankan

Lampiran S
(informatif)

Penyimpangan teknis

Tabel S.1 – Tabel penyimpangan teknis adopsi modifikasi (MOD) (kaki belakang)

Pasal / Subpasal	Modifikasi
3.12 kaki belakang	Penghapusan Pasal 3.12 kaki belakang
8.3 Spesifikasi e) penambahan kaki belakang, jika dipersyaratkan oleh pemanufaktur.	Penghapusan Pasal 8.3 e)
Tabel 2 - Persyaratan karakteristik untuk penggunaan yang berbeda Kaki belakang (jika ditentukan oleh pemanufaktur) [a]	Penghapusan karakteristik kaki belakang
Tabel 2 – Persyaratan karakteristik untuk penggunaan yang berbeda [a] Untuk aplikasi ubin eksterior yang dipasang dengan semen mortar, termasuk terowongan, jika kaki belakang ditentukan.	Penghapusan keterangan [a]
Tabel 2 Persyaratan karakteristik untuk penggunaan yang berbeda Gambar 3 kaki Belakang – Contoh	Penghapusan Gambar 3 – Kaki Belakang - Contoh
Tabel A.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIb, 0,5 % < E_b ≤ 3 % Kaki belakang (jika ditentukan)	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel A.1 - Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIb, 0,5 % < E_b ≤ 3 % [g] Ketika diaplikasikan, ketebalan ubin harus mencakup penambahan tinggi kaki belakang, diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan [g]
Tabel B.1 Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AII_{a-1}, 3 % < E_b ≤ 6 % Kaki belakang (jika ditentukan)	Penghapusan syarat kaki belakang
Tabel B.1 Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AII_{a-1}, 3 % < E_b ≤ 6 % [g] Ketika diaplikasikan, ketebalan ubin harus mencakup penambahan tinggi kaki belakang, diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan [g]

Tabel S.1 – (Lanjutan)

Pasal / Subpasal	Modifikasi
Tabel C.1 Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AII_{a-2}, 3 % < E_b ≤ 6 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel C.1 Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi - Kelompok AII_{a-2}, 3 % < E_b ≤ 6 % [g] Ketika diaplikasikan, ketebalan ubin harus mencakup penambahan tinggi kaki belakang, diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan g
Tabel D.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIIb-1, 6 % < E_b ≤ 10 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel D.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIIb-1, 6 % < E_b ≤ 10 % [g] Ketika diaplikasikan, ketebalan ubin harus mencakup penambahan tinggi kaki belakang, diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan g
Tabel E.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIIb-2, 6 % < E_b ≤ 10 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel E.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIIb-2, 6 % < E_b ≤ 10 % [g] Ketika diaplikasikan, ketebalan ubin harus mencakup penambahan tinggi kaki belakang, diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan g
Tabel F.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIII, E_b > 10 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel F.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi — Kelompok AIII, E_b > 10 % [g] Ketika diaplikasikan, ketebalan ubin harus mencakup penambahan tinggi kaki belakang, diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan g
Tabel G.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah, Kelompok BI_a,E_b ≤ 0,5 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang

Tabel S.1 – (Lanjutan)

Pasal / Subpasal	Modifikasi
Tabel G.1 — Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah, Kelompok BI_a,E_b ≤ 0,5 % [h] Jika dipakai, tebal ubin harus termasuk tambahan tinggi kaki belakang, yang diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan h
Tabel H.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah, Kelompok BIb, 0,5 % < E_b ≤ 3 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel H.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering dengan penyerapan air rendah, Kelompok BIb, 0,5 % < E_b ≤ 3 % [g] Jika digunakan, tebal ubin harus termasuk tambahan tinggi kaki belakang, yang diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan g
Tabel J.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BII_a,3 % < E_b ≤ 6 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel J.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BII_a,3 % < E_b ≤ 6 % [g] Ketika digunakan, tebal ubin harus termasuk tambahan tinggi kaki belakang, yang diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan g
Tabel K.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BIIb, 6 % < E_b ≤ 10 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel K.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BIIb, 6 % < E_b ≤ 10 % [g] Ketika digunakan, tebal ubin harus termasuk tambahan tinggi kaki belakang, yang diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan g
Tabel L.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BIII, E_b > 10 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel L.1 Syarat mutu untuk ubin keramik pres-kering, Kelompok BIII, E_b > 10 % [h] Jika dipakai, tebal ubin harus termasuk tambahan tinggi kaki belakang, yang diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan h

Tabel S.1 – (Lanjutan)

Pasal / Subpasal	Modifikasi
Tabel M.1 Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi, Kelompok AIa, E_b < 0,5 % Kaki belakang	Penghapusan syarat mutu kaki belakang
Tabel M.1 Syarat mutu untuk ubin keramik yang diekstrusi, Kelompok AIa, E_b < 0,5 % h Jika dipakai, tebal ubin harus termasuk tambahan tinggi kaki belakang, yang diukur sesuai Gambar 3.	Penghapusan keterangan h
Penjelasan: Teknologi proses pembentukan kaki belakang belum dapat dilakukan di Indonesia sehingga semua pasal/subpasal terkait kaki belakang dihapuskan	

Tabel S.2 – Tabel penyimpangan teknis adopsi modifikasi (MOD) (syarat mutu dimensi)

Pasal / Subpasal	Modifikasi
Tabel G.1	Penghapusan kolom syarat mutu dimensi dalam satuan mm untuk ubin pres kering dengan ukuran nominal N ≥ 15 cm
Tabel H.1	Penghapusan kolom syarat mutu dimensi dalam satuan mm untuk ubin pres kering dengan ukuran nominal N ≥ 15 cm
Tabel J.1	Penghapusan kolom syarat mutu dimensi dalam satuan mm untuk ubin pres kering dengan ukuran nominal N ≥ 15 cm
Tabel K.1	Penghapusan kolom syarat mutu dimensi dalam satuan mm untuk ubin pres kering dengan ukuran nominal N ≥ 15 cm
Tabel L.1	Penghapusan kolom syarat mutu dimensi dalam satuan mm untuk ubin pres kering dengan ukuran nominal N ≥ 15 cm
Penjelasan: Masih ada beberapa produsen di Indonesia yang belum menggunakan proses perapian sisi (*rectifying*)	

Bibliografi

[1] European Commission, European Commission Directive 2005/31/EC of 29 April 2005 amending Council Directive 84/500/EEC as regards a declaration of compliance and performance criteria of the analytical method for ceramic articles intended to come into contact with foodstuffs

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite Teknis Perumus SNI

Komite Teknis 81-02 Industri Keramik

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis 81-02 Industri Keramik

Ketua : Fridy Juwono

Wakil ketua : Ade Ummi Kulsum

Sekretaris : Herry Rinaldi

Anggota :

1. Regina Anindita
2. Cucu Setyawati
3. Sri Cicih Kurniasih
4. Dwi Ariyani
5. Farid Effendi
6. Suhartono
7. Wawan Purwanto
8. B.E.M. Retnoastuti
9. Venly Wahyu Nugroho
10. Kurnia Harnafiah

[3] Konseptor RSNI

1. Irna Rosmayanti
2. Heru Munadhir
3. Dian Medinna R.

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI

Pusat Standardisasi Industri

Badan Penelitian dan Pengembangan Industri

Kementerian Perindustrian

[5] Editor

Ardyawan Priyatmoko, dkk.